

способствуют, чтобы школьная жизнь приносила в обучение **реальные результаты сотрудничества детей и взрослых.**

Можно выделить следующие направления профилей кластеризации школ:

- региональный сетевой кластер профильного обучения,
- культурологический сетевой кластер,
- социокультурное партнерство школ,
- школьные СМИ,
- сетевые конкурсы и олимпиады, научно-исследовательская деятельность.

Построение моделей НИО в регионах – дело специалистов образования регионов.

Взаимодействие регионов позволит сформировать научно-методическое партнерство для консолидации нового опыта по перспективным направлениям развития школьного дела в новом информационном мире.

Чирков М.Б.

ВНЕДРЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ МЕТОДОВ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ В УЧЕБНОМ КУРСЕ “ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ”

chirkov_m_b@mail.ru

ГОУ ВПО "УГТУ-УПИ имени первого Президента России

Б.Н.Ельцина"

г. Екатеринбург

В докладе рассмотрены особенности, недостатки и схемы методических расчетов. Рассмотрены основные способы применения информационных методов исследований объектов. Обоснован выбор программной среды для осуществления этих исследований. Приведен пример. Сделан вывод о перспективах и пользе разработанного подхода в учебном процессе и конструкторской практике.

This report contains main features, demerits and schemes of methodical calculation. The main ways of using the information methods of the object investigations are also described. The selection of the program for realization of these analyze is motivated. There is an example. The conclusion includes perspectives and profit of the developed approach in educational process and design work.

Инженерные расчеты направлены, как правило, на определение каких-либо параметров объекта. Объектом могут быть деталь, узел, машина, агрегат, процесс и др. Особенности таких расчетов являются большей объем вычислений, необходимость определения нескольких характеристик, связанных между собой, наличие множества ограничений и условий.

Элементарная схема методического расчета

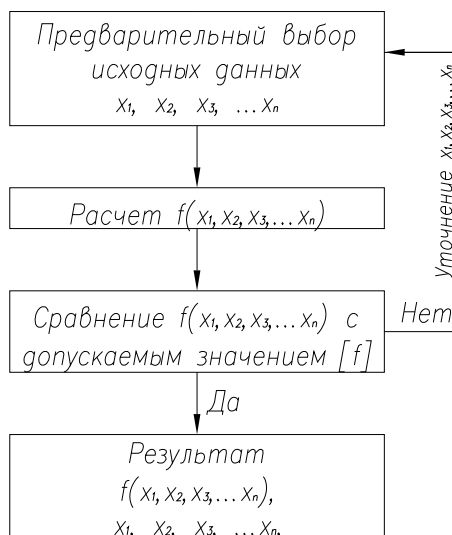


Рис. 1.

Для упрощения инженерных расчетов создаются специальные методики, наиболее простой алгоритм которых можно представить в виде схемы (рис. 1). Подобные методы решения задач позволяют определить неизвестные параметры объекта $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ из условия соответствия какой-либо характеристики объекта $f(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)$ допустимому значению $[f]$.

Для примера рассмотрим методику выбора подшипника по динамической грузоподъемности при заданном минимальном ресурсе [1]:

1. Пусть посадочный диаметр подшипника известен.
2. Предварительно задаем тип, серию и размер подшипника.
3. Рассчитываем ресурс подшипника.
4. Сравниваем рассчитанный ресурс с минимальным.
5. При невыполнении условия долговечности повторяем расчет для подшипника следующего (большего) размера.

Пусть в результате, получили подшипник с ресурсом больше требуемого, тогда расчет окончен. Не будем забывать, что при проектировании любого оборудования важными характеристиками являются металлоемкость и стоимость. Обычно, с увеличением размеров у подшипников одной конструкции повышается и стоимость. Но как удостовериться в том, что не существует подшипников более легкой серии (меньшей стоимости и массы), подходящих по долговечности.

Если подшипник не подошел по долговечности, возникает вопрос: увеличивать его размер, менять серию, или тип? Проверить все предложенные варианты достаточно трудоемко. Только опыт конструктора позволяет определить необходимое минимальное количество дополнительных расчетов, которое даст однозначный ответ на поставленные вопросы.

В практике возможен вариант, когда механизм разрабатывается впервые, тогда наоборот диаметр вала определяется в зависимости от выбранного подшипника. В этом случае выбор подшипника по приведенной методике превращается в достаточно сложную задачу, ведь при одинаковой долговечности подшипники разных конструкций имеют разные размер, массу стоимость.

Большинству методических расчетов свойственны следующие недостатки:

- грубый предварительный выбор параметров;
- зависимость результата от квалификации исследователя и количества уточняющих расчетов;
- отсутствие уверенности в единственности и оптимальности (по заданному свойству) полученного результата;
- сложность понимания зависимостей искомых параметров.

Студенты машиностроительных специальностей в процессе своего обучения постоянно сталкиваются с инженерными расчетами, выполняемыми по определенным методикам. Такие расчеты являются неотъемлемой частью курсов “Детали машин”, “Теория машин и механизмов”, специальных предметов, а так же курсовых и дипломного проектов. Поэтому важно, чтобы студенты понимали особенности такого метода вычисления и научились разрешать возможные проблемы, возникающие при его применении.

Учебный курс “Исследование металлургических машин и оборудования” является неотъемлемой частью подготовки к будущей инженерной деятельности студентов кафедры “Металлургические и роторные машины”. В этом курсе студенты изучают методы планирования и проведения экспериментов, а также способы обработки их результатов. В настоящее время студенты имеют возможность проводить экспериментальные исследования только в лаборатории кафедры. При прохождении практики на предприятии эксперименты, организованные учащимися, на рабочем и дорогостоящем оборудовании крайне редки, поэтому исследовательская часть курсовых и дипломных проектов в подавляющем большинстве случаев не выполняется. Именно поэтому преподаватели кафедры активно развивают направление теоретического исследования и прогнозирования, основанного на информационных технологиях и доступных каждому. Основную долю теоретических исследований составляет метод конечно-элементного анализа (ANSYS, DEFORM и др.), но существует также математический метод исследования объекта, выполняемый в пакете MathCAD.

Основными причинами выбора пакета программ MathCAD2000 для осуществления теоретических исследований послужили: его распространенность, широкие математические возможности, наличие элементов программирования и способов защиты созданных программ [2].

Упрощенно использование MathCAD в курсе “Исследование металлургических машин и оборудования” можно разделить на следующие направления:

1. параметрический анализ;
2. автоматизация вычислений;
3. создание на основе методического расчета компьютерной программы для автоматического выбора исходных параметров с элементами исследования.

Параметрический анализ применяется исследователем для изучения зависимостей между параметрами объекта и обоснования выбора этих параметров. Применяется в дополнение к классическим расчетам по методике.

Суть второго направления заключается в том, что расчетный этап (см. рис. 1) осуществляется в программе MathCAD, функция пользователя – варьирование исходных параметров $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ объекта для получения требуемого результата $f(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)$. Метод позволяет значительно сократить время, затрачиваемое на вычисления.

Но наиболее интересен третий применяемый метод, согласно этому методу создается программу, в основе которой лежит исходная методика расчета. Программа осуществляет не только вычисления, но и остальные этапы этой методики. Отличие работы программы от методического расчета заключается в том, что теперь нет необходимости в предварительном выборе параметров, достаточно лишь задать области их значений. Такая возможность появилась благодаря применению информационных программ: если раньше человек имел возможность выполнить ограниченное количество расчетов, то теперь ПК способен найти значение функции $f(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)$ при каждом наборе параметров $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ и исследовать эту зависимость математически.

Другими словами, создается математическая модель объекта, основываясь на методике расчета его параметров, и эта модель затем исследуется математическими методами.

В настоящий момент создан и успешно проводится у студентов старших курсов цикл практических занятий под названием “Методы автоматизации расчетов и теоретических исследований на ЭВМ” в курсе “Исследование металлургических машин и оборудования”. Ведется работа по созданию методических указаний по их выполнению.

Трехлетний опыт проведения этих работ показал высокую заинтересованность студентов в изучении новых информационных методов исследования. Углубленное изучение этого вопроса оказывает весомый вклад в работу над моей кандидатской диссертацией.

Подводя итог, можно предположить, что внедрение новых информационных методов математического исследований способно решить следующие проблемы типовых инженерных расчетов: обоснованность и

однозначность выбора параметров объекта; трудоемкость повторных расчетов; ошибки при вычислениях.

1. Дунаев П.Ф., Леликов О.П. Конструирование узлов и деталей машин: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – 9-е изд., М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 496 с.
2. Гурский Д., Турбина Е. Mathcad для студентов и преподавателей. СПб.: издательский дом «Питер», 2005. – 400 с.

Чубаркова Е.В., Ломовцева Н.В.

**ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ВУЗОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

nlomovtseva@yandex.ru

*Российский государственный профессионально-педагогический
университет
г. Екатеринбург*

Во многих образовательных учреждениях (ОУ) развивается система дистанционного обучения (СДО), дистанционные образовательные технологии (ДОТ), но остаются не проработанными вопросы, связанные с теоретико-методическими условиями, с не готовностью преподавателей вузов к деятельности с использованием дистанционных образовательных технологий.

В нашей статье мы хотим рассмотреть деятельность преподавателей вузов с использованием дистанционных образовательных технологий на основе организационно-педагогических условий.

Анализ литературы показал, что в настоящее время существуют различные точки зрения на определение этих терминов. С.А. Нелюбов под организационно-педагогическими условиями понимает такую совокупность процессов и отношений, которая дает возможность всем участникам образовательного процесса эффективно управлять процессом формирования субъективной позиции учащихся при оптимизации учебной деятельности. Е.И. Козырева понимает организационно-педагогические условия как совокупность объективных возможностей, обеспечивающих успешное решение поставленных задач. Организационно-педагогические условия – это принципиальные основания для связывания процессов деятельности при разработке концепции построения системы дистанционного обучения, считают Э.Г. Скибицкий и Л.И. Холина. О.Л. Демина трактует организационно-дидактические условия как комплекс требований, исходя из которых, осуществляется управление (планирование, организация, контроль и др.) учебно-познавательной деятельности обучающихся с целью формирования у них языковой структуры. Из приведенных выше определений видно, что авторы определяют смысл и содержание термина «организационно-педагогические условия» в зависимости от решаемых в исследовании задач.